

修士学位論文等要旨
Abstract of Master's Dissertation or Selected Topical Research

論文提出者 / The person who submits a thesis	
専攻名 / Department	工学専攻
分野名 / Division	水環境・土木工学分野
学籍番号 / Student ID	18W3006C
氏名 / Name	関口太地
論文等題目 / Title	
吸水性高分子摩擦低減剤の地盤内における化学物質に対する耐久性	
論文等要旨 (1,000 字以内) / Abstract (Within 1,000 characters in Japanese or 300 words in English)	
<p>土木建設工事における地中埋設体の引き抜き撤去の際、地盤と埋設体との間の付着力や摩擦力により土塊が排出され、周辺の地盤変状を引き起こす原因となっている。この対策として、吸水性高分子摩擦低減剤（以下 FRC）を埋設体にあらかじめ塗布する工法が開発されている。FRC は地盤内で地下水を吸収することで膨潤し、土と埋設体の間で分離層として働き、土と埋設体間の付着力や摩擦力を低減させ土の付着を大幅に抑制することが出来る。</p> <p>既往の研究において FRC は地盤内から人工海水などの金属イオンが含まれる水を吸収した際にも高い摩擦低減効果が示した。しかし、金属イオンを吸収した際の膨潤倍率の低下も報告されている。また、長期に及んで埋設された FRC の摩擦低減効果の評価方法は確率されていない。以上のことから膨潤倍率によって変化する膨潤ゲルの力学特性の検討や、海岸付近や廃棄物処理場付近における FRC の長期使用を念頭においた検討が必要である。</p> <p>本研究では、純水および土の一般条件 A に該当する 5 種類の溶液を用いて膨潤ゲルを作製し、簡易流動性試験を行い、FRC の状態変化に及ぼす間隙水中のイオン濃度の影響を検討した。加えて、ゼリー強度試験と 250～1500 時間の高温促進試験を併用することで、地盤内における FRC の長期耐久性についての検討も行った。得られた知見を以下に示す。</p> <p>〈FRC の状態変化に及ぼすイオン濃度の影響〉</p> <p>① FRC は吸収する溶液（土の一般条件 A）によって、同じ膨潤倍率でも異なる流動性を示す。しかし、地盤内で存在し得る膨潤倍率において、5 種類の溶液における膨潤ゲルはいずれもゲル化点以下の固体状であり、摩擦低減効果を発揮する状態で存在する。</p> <p>〈異なるイオン濃度の溶液を吸収した FRC の膨潤倍率とゼリー強度の関係〉</p> <p>① FRC の膨潤倍率とゼリー強度の関係は、吸収する溶液によって異なる近似曲線となるが、地盤内に存在し得る膨潤倍率においては、溶液に関係なく同程度のゼリー強度を示す。</p> <p>② 液体状の膨潤ゲルにおけるゼリー強度は、純水のゼリー強度と同程度まで減少する。</p> <p>〈FRC の地盤内における化学物質に対する耐久性〉</p> <p>① FRC は土の一般条件 A の溶液を吸収した状態かつ、地盤内に存在し得る膨潤倍率において、50℃の温度に 1500 時間放置しても、同条件で 250 時間放置した膨潤ゲルのゼリー強度から変化しない。これは簡易的な計算において 1 年半の期間は摩擦低減剤として機能することを示す。</p>	